BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan sebab-akibat melalui pemanipulasian variabel bebas dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh pemanipulasian tadi, sehingga penelitian ini digolongkan kepada penelitian eksperimen (Ruseffendi, 1998a). Hasil dari pemanipulasian terhadap variabel bebas ini dapat dilihat dari variabel terikatnya yaitu berupa peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan dua perlakuan. Pada kelas eksperimen dilaksanakan suatu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan suatu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konvensional, yaitu pembelajaran dengan mengutamakan metode ekspositori. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol keduanya dipilih secara acak menurut kelas. Terhadap kedua kelompok tersebut diberikan pretes sebelum eksperimen dan postes setelah eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas, maka desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 1998a, Suharsimi-Arikunto, 1998) yang secara ringkas digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{cccc} \mathbf{A} & \mathbf{0} & \mathbf{X_1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{A} & \mathbf{0} & \mathbf{X_2} & \mathbf{0} \end{array}$$

Keterangan:

A : Pengelompokan sampel secara acak menurut kelas

0 : Pretes = postes

$\mathbf{X_1}$: Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif

$\mathbf{X_2}$: Pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Berdasarkan atas permasalahan yang telah diungkapkan, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat pertama PGSD Universitas Pendidikan Indonesia yang terdiri dari kampus pusat dan beberapa kampus daerah yang tersebar di dua provinsi, yakni di Jawa Barat dan Banten.

Alasan pemilihan mahasiswa PGSD tingkat pertama adalah karena: *pertama*, fakta yang sebelumnya diungkapkan pada bagian latar belakang masalah bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD tingkat pertama relatif masih rendah; *kedua*, para mahasiswa tingkat pertama belum dikonsentrasikan ke dalam program studi yang lebih spesifik; dan *ketiga*, mata kuliah matematika yang akan diajarkan untuk mahasiswa PGSD tingkat pertama adalah matakuliah yang sangat penting karena menjadi prasyarat matakuliah lainnya, misalnya konsep dasar matematika.

Karena seluruh mahasiswa PGSD tingkat pertama adalah lulusan SMA/sederajat yang telah memperoleh tes yang sama dan *passing grade* yang sama pula, maka diasumsikan kemampuan dasar seluruh mahasiswa tersebut bisa sama. Dengan kata lain, seluruh anggota populasi dalam penelitian ini memiliki karakter berupa kemampuan dasar yang sama. Oleh karena itu, sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yang dipilih secara acak dari seluruh kelas anggota populasi. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan biasa, yaitu pendekatan konvensional dengan mengutamakan metode ekspositori. Kelas yang terpilih menjadi kelompok eksperimen adalah kelas B pada PGSD UPI Kampus Sumedang Provinsi Jawa Barat, sedangkan yang terpilih menjadi kelompok kontrol adalah kelas F pada PGSD UPI Kampus Serang Provinsi Banten.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal kemampuan berpikir kritis, sedangkan instrumen non-tes terdiri dari skala sikap mahasiswa, pedoman wawancara, lembar observasi selama proses pembelajaran, jurnal yang dibuat mahasiswa di setiap akhir pembelajaran, dan daftar isian untuk dosen yang berisi pandangan dosen terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif.

1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Dalam penelitian ini, instrumen tes terdiri dari pretes dan postes. Pretes diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan awal masing-masing kelompok dan diberikan sebelum pembelajaran dilakukan. Sedangkan postes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dalam penyusunan tes kemampuan berpikir kritis ini, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang mencakup subpokok bahasan, kompetensi dasar, indikator, aspek kemampuan berpikir kritis yang diukur, serta jumlah butir soal.

Setelah membuat kisi-kisi, dilanjutkan dengan menyusun soal disertai kunci jawaban dan pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Kisi-kisi penulisan soal, perangkat soal, serta pedoman penskoran untuk setiap butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3 halaman 217.

Tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah tes berbentuk uraian, dengan tujuan agar proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal tes. Di samping itu juga kesalahan dan kesulitan yang dialami mahasiswa dapat diketahui dan dikaji sehingga memungkinkan dilaksanakannya perbaikan.

Aspek yang diukur pada setiap tes kemampuan berpikir kritis ini adalah aspek berpikir kritis menurut Ennis (2000), yang terdiri dari: (1) menggeneralisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi, (2) mengidentifikasi relevansi, (3) merumuskan masalah ke dalam model matematika, (4) membuat deduksi dengan menggunakan prinsip, (5) memberikan contoh inferensi, dan (6) merekonstruksi argumen.

Soal-soal dalam tes kemampuan berpikir kritis ini sebanyak 6 buah, yang kemudian dipecah menjadi soal nomor: 1, 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c, 4d, 5, dan 6. Sebagian soal-soal dalam tes kemampuan berpikir kritis ini merupakan pengembangan dari soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yang dirancang oleh Mayadiana (2005). Soal nomor 1 dan 5 digunakan untuk mengukur kemampuan menggeneralisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi. Soal nomor 2 dan 6 digunakan untuk mengukur kemampuan merekonstruksi argumen. Soal nomor 3a dan 4a digunakan untuk mengukur kemampuan mengidentifikasi relevansi. Soal nomor 3b dan 4b digunakan untuk mengukur kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika. Soal nomor 3c dan 4c digunakan untuk mengukur

kemampuan membuat deduksi dengan menggunakan prinsip. Soal nomor 3d dan 4d digunakan untuk mengukur kemampuan dalam memberikan contoh inferensi.

Tes kemampuan berpikir kritis ini disusun berdasarkan pokok bahasan peluang yang termuat dalam silabus matematika program S-1 PGSD UPI. Agar memenuhi kriteria sebagai instrumen tes yang baik, maka sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen tes ini diujicobakan agar dapat diketahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Uji coba ini dilaksanakan di pada mahasiswa tingkat I UPI Kampus Sumedang yang telah memperoleh materi peluang pada minggu ketiga bulan November 2006.

a. Validitas Tes

Kriteria yang mendasar dari suatu tes yang tangguh adalah tes tersebut dapat mengukur hasil-hasil yang konsisten dengan tujuannya. Kekonsistenan ini yang disebut dengan validitas dari soal tes tersebut (Fraser dan Gillam, 1972).

Untuk mengetahui validitas isi, dilakukan dengan berdasarkan atas pertimbangan (*judgement*) dari para ahli, atau orang yang dianggap ahli dalam hal ini, salah satunya adalah dosen pembimbing (Suherman dan Sukjaya, 1990: 140). Dalam penelitian ini, proses validasi dilakukan oleh empat orang validator yang terdiri dari dua orang mahasiswa Sekolah Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI (teman peneliti) dan dua orang dosen matematika dari UPI Kampus Sumedang dan Serang. Kemudian hasilnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah: (1) kesesuaian antara indikator dan butir soal, (2) kejelasan bahasa dalam soal, (3) kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan mahasiswa, dan (4) kebenaran materi atau konsep.

Sedangkan tingkat (indeks) validitas kriterium (Suherman dan Sukjaya, 1990: 145), dapat diketahui dengan cara menentukan koefisien korelasi antara instrumen evaluasi dengan alat ukur lainnya yang diasumsikan memiliki validitas yang baik. Untuk mengetahui koefisien korelasi tersebut, digunakan rumus korelasi produk-moment dengan angka kasar (Suherman dan Sukjaya, 1990: 154, Suherman, 2003: 119-120) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left(N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\cdot\left(N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas
N = banyak subjek
X = nilai hasil uji coba
Y = nilai rerata harian

Setelah koefisien validitasnya diketahui, kemudian nilai r_{xy} diinterpretasikan berdasarkan kriteria dari Suherman (2003: 112-113), yaitu seperti pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi (r_{xy})	**Interpretasi**
$0{,}80 \le r_{xy} < 1{,}00$	validitas sangat tinggi
$0{,}60 \le r_{xy} < 0{,}80$	validitas tinggi
$0{,}40 \le r_{xy} < 0{,}60$	validitas sedang
$0{,}20 \le r_{xy} < 0{,}40$	validitas rendah
$0{,}00 \le r_{xy} < 0{,}2$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0{,}00$	tidak valid

Setelah melakukan uji coba dan perhitungan, diperoleh nilai r_{xy} sebesar 0,886 dan termasuk ke dalam kriteria validitas sangat tinggi. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version*, dengan hasilnya seperti tampak pada Gambar 3.1. Data dan perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 243-251.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Nilai Uji Coba	47.00	15.611	40
Nilai Harian	55.58	17.642	40

Correlations

		Nilai Uji Coba	Nilai Harian
Nilai Uji Coba	Pearson Correlation	1	.886**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	40	40
Nilai Harian	Pearson Correlation	.886**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	40	40

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 3.1: Hasil Perhitungan Validitas Tes

b. Validitas Butir Soal

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas tinggi apabila skor soal tersebut memberikan dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi produk-moment dengan angka kasar, dalam hal ini menggunakan program *SPSS 14.0 for Windows*

Evaluation Version. Kemudian untuk mengetahui signifikansi koefisien korelasi dilakukan uji-*t*, dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1992: 380):

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = daya beda

n = banyaknya subjek

r_{xy} = koefisien korelasi

Uji-*t* ini dilakukan untuk melihat apakah antara dua variabel terdapat hubungan yang signifikan atau tidak. Rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0 : \rho = 0$

$H_A : \rho \neq 0$

Untuk taraf signifikansi α dan derajat kebebasan $dk = (n - 2)$, H_0 diterima jika $|t_{hitung}| < t_{tabel}$. Dalam keadaan lain, H_0 ditolak.

Untuk tes kemampuan berpikir kritis dengan α = 0,01 dan derajat kebebasan 38, nilai yang diperoleh berdasarkan tabel adalah $t_{(0,995;\ 38)} = 2,712$. Adapun hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 3.2 halaman 44.

Dari keduabelas butir soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis tersebut diperoleh 6 soal (nomor 1, 2, 3d, 4b, 4d, dan 5) memiliki validitas sedang (cukup), dan 6 soal (nomor 3a, 3b, 3c, 4a, 4c, dan 6) memiliki validitas tinggi. Selanjutnya dari hasil uji-t semua butir soal memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Ini berarti bahwa semua soal memiliki korelasi yang signifikan terhadap hasil belajar yang dicapai mahasiswa. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa semua soal tes kemampuan berpikir kritis tersebut memiliki ketepatan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 3.2
Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Validitas	t_{hitung}	Keterangan
1	0,555	Sedang	4,115	Valid
2	0,599	Sedang	4,607	Valid
3a	0,623	Tinggi	4,911	Valid
3b	0,697	Tinggi	5,989	Valid
3c	0,651	Tinggi	5,288	Valid
3d	0,514	Sedang	3,697	Valid
4a	0,706	Tinggi	6,149	Valid
4b	0,533	Sedang	3,888	Valid
4c	0,608	Tinggi	4,726	Valid
4d	0,452	Sedang	3,120	Valid
5	0,560	Sedang	4,168	Valid
6	0,649	Tinggi	5,258	Valid

c. Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas suatu instrumen evaluasi adalah keajegan/kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Suherman dan Sukjaya, 1990, h.167). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada tes kemampuan pemahaman matematik yang berbentuk uraian, digunakan rumus *Alpha* (Suherman dan Sukjaya, 1990: 194, Suherman, 2003: 139) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Setelah koefisien reliabilitasnya diketahui, kemudian dikonversikan dengan kriteria reliabilitas Guilford (Ruseffendi, 1998a: 144), seperti yang tampak pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0,00 - 0,20	reliabilitas kecil
0,20 - 0,40	reliabilitas rendah
0,40 - 0,70	reliabilitas sedang
0,70 - 0,90	reliabilitas tinggi
0,90 - 1,00	reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan dengan program *SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version*, diperoleh koefisien reliabilitas, yaitu r_{11} = 0,7674, yang diinterpretasikan bahwa tes kemampuan berpikir kritis tersebut memiliki reliabilitas tinggi. Analisis deskriptif terhadap *Output Case Processing Summary* diperlihatkan pada Tabel 3.4, sedangkan perhitungan selengkapnya pada Lampiran 6 halaman 252.

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes

Reliability Analysis – Scale (Alpha)

N of Cases = 40.0

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
SOAL_1	35.1750	197.6865	.3602	.4437	.7655
SOAL_2	36.1250	191.9071	.4105	.3754	.7581
SOAL_3A	40.6500	228.3872	.5778	.6744	.7506
SOAL_3B	40.8750	218.2147	.6432	.6927	.7394
SOAL_3C	41.4750	219.5891	.5895	.6503	.7423
SOAL_3D	42.0750	222.4301	.4214	.4460	.7518
SOAL_4A	40.8250	223.9942	.6659	.7716	.7446
SOAL_4B	41.0500	227.1769	.4655	.5543	.7523
SOAL_4C	42.1000	221.0667	.5399	.5031	.7453
SOAL_4D	42.1000	226.9641	.3573	.3780	.7572
SOAL_5	38.3250	205.9173	.4136	.4091	.7509
SOAL_6	38.5500	177.5359	.4349	.3953	.7652

Reliability Coefficients 12 items

Alpha = .7674

d. Daya Pembeda Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Daya pembeda atau indeks diskriminasi tes suatu butir soal menyatakan kemampuan butir soal tersebut membedakan antara testi yang berkemampuan tinggi dengan testi yang berkemampuan rendah. Untuk menghitungnya, subjek dibagi menjadi beberapa subkelompok, dengan proporsi 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah (Suherman dan Sukjaya, 1990: 204).

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (To, 1996: 15):

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

SA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Kemudian klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman dan Sukjaya, 1990: 202, Suherman, 2003: 161) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0{,}00$	sangat jelek
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	jelek
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	cukup
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	baik
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program Excel, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.6 pada halaman 47. Dari Tabel 3.6 tersebut tampak bahwa 6 butir soal memiliki daya pembeda baik, yaitu terletak pada interval 0,04 – 0,07. Sedangkan 6 soal lagi memiliki daya pembeda cukup, yaitu

terletak pada interval 0,20 - 0,40. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 254.

Tabel 3.6
Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,356	Cukup
2	0,315	Cukup
3a	0,327	Cukup
3b	0,527	Baik
3c	0,473	Baik
3d	0,473	Baik
4a	0,418	Baik
4b	0,327	Cukup
4c	0,418	Baik
4d	0,382	Cukup
5	0,409	Baik
6	0,373	Cukup

e. Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Tingkat kesukaran (TK) suatu butir soal menunjukkan apakah butir soal tersebut tergolong mudah, sedang, atau sukar. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (To, 1996: 16):

$$TK = \frac{S_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

S_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal itu

I_T = jumlah skor ideal pada butir soal itu

Klasifikasi tingkat kesukaran (Suherman, 2003: 169) diperlihatkan dalam Tabel 3.7 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
TK = 0,00	soal terlalu sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	soal sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	soal sedang
0,70 < TK < 1,00	soal mudah
TK = 1,00	soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program Excel, diketahui tingkat kesukaran untuk tiap butir soal, seperti yang disajikan dalam Tabel 3.8. Terdapat 4 butir soal (nomor 3d, 4c, 4d, dan 6) memiliki tingkat kesukaran yang sukar, dan 8 soal (nomor 1, 2, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, dan 5) memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran 6 halaman 256.

Tabel 3.8
Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,560	Sedang
2	0,497	Sedang
3a	0,585	Sedang
3b	0,540	Sedang
3c	0,420	Sedang
3d	0,300	Sukar
4a	0,550	Sedang
4b	0,505	Sedang
4c	0,295	Sukar
4d	0,295	Sukar
5	0,525	Sedang
6	0,251	Sukar

2. Instrumen Skala Sikap Mahasiswa

Instrumen skala sikap digunakan untuk memperoleh informasi mengenai sikap mahasiswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan

metakognitif yang telah dilaksanakan. Sikap tersebut meliputi: kepercayaan diri dalam belajar matematika, kecemasan dalam belajar matematika, keberanian dalam bertanya dan menjawab pertanyaan, perasaan suka atau tidaknya terhadap soal yang diberikan, perasaan suka terhadap aktivitas diskusi, persetujuan terhadap pemahaman konsep, dan kesukaan terhadap suasana kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung. Skala sikap ini diberikan kepada mahasiswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir, yakni setelah dilaksanakan postes.

Untuk menentukan baik atau tidaknya skala sikap ini tidak ada kriteria mutlak. Akan tetapi dalam penyusunannya dilakukan beberapa tahap. Tahap pertama penyusunan skala sikap ini adalah membuat kisi-kisi. Setelah kisi-kisi disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas isi dengan meminta pertimbangan sesama mahasiswa Sekolah Pascasarjana UPI, dosen matematika PGSD UPI kampus daerah, kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala sikap Likert yang terdiri atas 25 pernyataan dengan empat pilihan, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan Netral (N) dihilangkan dengan maksud untuk mengantisipasi mahasiswa yang tidak berpartisipasi. Pemberian skor skala sikap dalam penelitian ini ditentukan secara aposteriori, yaitu skala dihitung berdasarkan distribusi jawaban responden. Langkah-langkah pemberian skor setiap butir skala sikap adalah sebagai berikut:

a. Menghitung banyaknya jawaban responden untuk setiap pilihan jawaban.
b. Menghitung persentase jawaban kumulatif.
c. Menghitung nilai z untuk setiap pilihan jawaban.
d. Menghitung nilai $z + (z)$ untuk setiap pilihan jawaban, dengan (z) adalah negatif dari nilai z paling rendah.

e. Membulatkan nilai $z + (z)$.

f. Menambahkan nilai 1 pada setiap pilihan jawaban, sehingga diperolehnya nilai SS, S, TS, dan STS yang lebih dari atau sama dengan 1.

Setelah skala tersebut ditentukan skor setiap butirnya, kemudian dilakukan pemilihan butir-butir skala sikap yang memenuhi persyaratan instrumen yang baik berdasarkan kepada hasil pengujian tingkat reliabilitas dan uji signifikansi daya pembeda butir skala yang bersangkutan. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas skala sikap ini digunakan formula *Cronbach's Alpha* dan program *SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version* (Stanislaus, 2006: 242). Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,871 yang menandakan bahwa instrumen skala sikap ini memiliki reliabilitas tinggi. Sedangkan untuk memperoleh hasil uji signifikansi daya pembeda butir skala sikap, dilakukan dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} pada setiap butir. Nilai t_{hitung} dicari dengan menggunakan rumus (Subino, 1987: 127):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_u - \bar{x}_a}{\sqrt{\dfrac{\sum\left(x_u - \bar{x}_u\right)^2 + \sum\left(x_a - \bar{x}_a\right)^2}{n(n-1)}}}, \quad \text{dengan dk} = (n_u + n_a - 2)$$

Keterangan:

$\bar{x}_u$ = Rerata kelompok atas

$\bar{x}_a$ = Rerata kelompok bawah

n = Jumlah siswa kelompok atas atau kelompok bawah

Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti butir skala sikap memiliki daya pembeda yang signifikan, dan butir skala sikap yang diuji tersebut adalah valid. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}01$ dengan derajat kebebasan 22 adalah $t_{tabel} = 2{,}508$. Karena nilai t_{hitung} untuk setiap butir skala sikap lebih dari 2,508, dengan demikian semua butir pernyataan pada skala sikap adalah valid. Adapun hasil perhitungan reliabilitas dan

daya pembeda untuk setiap butir skala sikap dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 3.2 dan Tabel 3.9 sebagai berikut ini.

Case Processing Summary – SKALA SIKAP

		N	%
Cases	Valid	45	100.0
	Exclude[a]	0	.0
	Total	45	100.0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics – SKALA SIKAP

Cronbach's Alpha	N of Items
.871	25

Gambar 3.2: ***Output Case Processing Summary*** **Reliabilitas Skala Sikap**

Tabel 3.9
Daya Pembeda Setiap Butir Skala Sikap

Nomor	Sifat Pernyataan	t_{hitung}	Daya Pembeda	Keterangan
1	Positif	2,934	Signifikan	Valid
2	Positif	3,189	Signifikan	Valid
3	Positif	3,317	Signifikan	Valid
4	Negatif	5,506	Signifikan	Valid
5	Negatif	3,761	Signifikan	Valid
6	Negatif	2,823	Signifikan	Valid
7	Positif	2,721	Signifikan	Valid
8	Positif	3,146	Signifikan	Valid
9	Positif	2,530	Signifikan	Valid
10	Negatif	2,861	Signifikan	Valid
11	Negatif	2,760	Signifikan	Valid
12	Negatif	3,317	Signifikan	Valid
13	Positif	2,755	Signifikan	Valid
14	Positif	2,803	Signifikan	Valid
15	Negatif	3,647	Signifikan	Valid
16	Positif	3,402	Signifikan	Valid
17	Positif	2,612	Signifikan	Valid
18	Positif	2,760	Signifikan	Valid
19	Positif	3,358	Signifikan	Valid
20	Positif	2,803	Signifikan	Valid
21	Positif	2,737	Signifikan	Valid
22	Negatif	2,934	Signifikan	Valid
23	Positif	2,803	Signifikan	Valid
24	Positif	3,912	Signifikan	Valid
25	Positif	2,803	Signifikan	Valid

Kemudian skor netral dari skala sikap ini dihitung dengan tujuan untuk membandingkannya dengan skor sikap siswa, sehingga dapat terlihat kecenderungan sikap siswa secara umum. Kisi-kisi dan format skala sikap, serta perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 226-229.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dan mendalam mengenai perasaan dan sikap mahasiswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif. Wawancara dilakukan terhadap beberapa perwakilan mahasiswa dari masing-masing subkelompok rendah, sedang, dan tinggi. Format pedoman wawancara ini dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 237.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran, interaksi antara mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran, serta interaksi antarmahasiswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif. Instrumen lembar observasi ini diisi oleh *observer*, yakni dosen matematika selain peneliti. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 236.

Aktivitas mahasiswa yang diamati pada waktu pembelajaran berlangsung antara lain: mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dosen, mempelajari Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), menulis hal-hal yang relevan dengan KBM, berdiskusi antara sesama mahasiswa, berdiskusi antara mahasiswa dengan dosen,

mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan, dan aktivitas yang mungkin menunjukkan perilaku yang tidak sesuai dengan KBM.

Adapun aktivitas dosen yang diamati antara lain: penyampaian tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, menjelaskan materi secara lisan/tertulis, mengajukan pertanyaan, memberi petunjuk dan membimbing aktivitas siswa, menutup kegiatan pembelajaran, dan aktivitas yang mungkin menunjukkan perilaku yang tidak sesuai dengan KBM.

5. Jurnal

Jurnal adalah karangan bebas dan singkat yang dibuat oleh mahasiswa di setiap akhir pertemuan. Jurnal ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kesan-kesan mahasiswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif, serta aspirasi mereka terhadap pembelajaran matematika secara umum.

6. Daftar Isian untuk Dosen

Daftar isian untuk dosen adalah instrumen non-tes yang digunakan untuk mengungkap respon dosen (dalam hal ini adalah dosen matematika selain peneliti) terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif, disamping itu juga untuk dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan pembelajaran yang sedang dilaksanakan berdasarkan sudut pandangnya. Daftar isian untuk dosen selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 231.

D. Pengembangan Bahan Ajar

Pada penelitian ini, konsep yang menjadi dasar pengembangan bahan ajar adalah konsep permutasi, kombinasi, dan peluang yang berdasarkan GBPP 2006 dan

Silabus Program S-1 PGSD. Alasan pemilihan konsep permutasi, kombinasi, dan peluang sebagai bahan ajar adalah agar penelitian ini lebih terfokus dan jadwalnya dapat disesuaikan dengan jadwal perkuliahan PGSD. Bahan ajar ini dikembangkan dalam bentuk Rencana Pembelajaran yang disusun oleh peneliti. Sebelum diimplementasikan, Rencana Pembelajaran tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing.

Setiap Rencana Pembelajaran yang disusun dilengkapi dengan lembar kerja mahasiswa (LKM). Lembar kerja mahasiswa tersebut tersaji dengan sejumlah pertanyaan kontekstual yang harus diselesaikan oleh mahasiswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut ada yang harus dikerjakan secara individual, tetapi ada pula yang harus dikerjakan secara berkelompok.

Lembar kerja mahasiswa yang dirancang, disusun, dan dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan metakognitif yang akan diterapkan dalam pembelajaran, serta melalui pertimbangan dosen pembimbing.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Pendahuluan

Tahap ini diawali dengan kegiatan dokumentasi teoritis berupa telaah kepustakaan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif serta pengungkapan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Kegiatan pendahuluan ini menghasilkan suatu proposal penelitian.

Kegiatan selanjutnya adalah menyusun dan mengembangkan instrumen penelitian serta rancangan pembelajaran, baik untuk kelompok eksperimen maupun untuk kelompok kontrol. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes kemampuan

berpikir kritis, skala sikap mahasiswa, pedoman wawancara, lembar observasi, jurnal, dan daftar isian untuk dosen. Khusus soal tes kemampuan berpikir kritis diujicobakan kepada mahasiswa tingkat I kelas A program S-1 PGSD UPI Kampus Sumedang pada minggu ketiga November 2006.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah pertama pada tahap ini adalah memilih sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan kelompok eksperimen dan satu kelas lainnya dijadikan kelompok kontrol. Tempat penelitian yang dipilih adalah PGSD UPI Kampus Sumedang Provinsi Jawa Barat dan PGSD UPI Kampus Serang Provinsi Banten.

Sebelum pembelajaran dimulai, kepada kedua kelompok diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Selanjutnya adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika. Hal-hal yang disamakan adalah jumlah jam (SKS), materi pembelajaran, dan pengajar. Hal-hal yang dibedakan adalah, pada kelompok eksperimen pembelajarannya menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pendekatan konvensional.

Pada setiap pembelajaran dilakukan observasi terhadap aktivitas mahasiswa dan dosen, dan kepada mahasiswa diberikan jurnal di setiap akhir pertemuan. Setelah semua kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan, kepada kedua kelompok diberikan postes untuk mengukur keberhasilan mahasiswa dalam pembelajaran. Selain itu, kepada kelompok eksperimen diberikan skala sikap dan wawancara, sedangkan untuk dua orang dosen yang menjadi observer diberikan daftar isian.

Kegiatan akhir dari penelitian ini adalah menganalisis data yang diperoleh baik secara kuantitatif maupun kualitatif, kemudian membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes, dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) proses pembelajaran terhadap kedua kelompok baik eksperimen maupun kontrol. Namun waktu pelaksanaan disesuaikan dengan jadwal pada masing-masing kelas.
2. Jurnal diberikan kepada seluruh mahasiswa untuk diisi dan dikumpulkan kembali setelah selesai setiap pertemuan.
3. Lembar observasi diisi oleh observer di setiap pembelajaran matematika berlangsung. Dalam hal ini, observer adalah dosen matematika selain peneliti yang terlibat langsung dalam pemantauan proses pembelajaran.
4. Skala sikap diberikan kepada seluruh mahasiswa dan daftar isian untuk dosen diberikan kepada dosen matematika selain peneliti yang menjadi observer selama pelaksanaan pembelajaran. Kedua instrumen ini diberikan setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini diperlukan sebagai syarat pengujian beda dua rerata (Ruseffendi, 1998b: 283). Uji normalitas yang digunakan adalah uji kecocokan χ^2 (Chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{1}^{k} \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

f_o = frekuensi dari yang diamati

f_e = frekuensi yang diharapkan

k = banyak kelas

dk = $(k - 3)$, derajat kebebasan (k = banyak kelas)

χ^2_{hitung} akan dibandingkan dengan χ^2_{tabel} atau $\chi^2_{\alpha(dk)}$ dengan α adalah taraf signifikansi 0,01.

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki variansi yang homogen. Karena kedua kelompok sampel yang diteliti saling bebas, maka uji variansi ini menggunakan uji variansi dua peubah bebas (Ruseffendi, 1998b; Sudjana, 1992) dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{s^2_{besar}}{s^2_{kecil}}$$

dengan s adalah simpangan baku dan derajat kebebasan $dk = n - 1$ (n = banyak data). F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} atau ${}_{\alpha}F_{dk1,dk2}$ dengan taraf signifikansi 0,01 serta derajat kebebasan dk_1 dan dk_2.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada subkelompok eksperimen, yaitu subkelompok rendah, sedang, dan tinggi. Untuk itu, sebelum dilakukan uji perbedaan rerata tiga subkelompok, terlebih dahulu akan dilakukan uji homogenitas variansi untuk ketiga subkelompok tersebut. Karena setiap subkelompok bebas dan jumlah datanya berbeda pada subkelompok-subkelompok tersebut, maka peneliti menggunakan uji Bartlett

untuk mengetahui homogenitas variansinya (Ruseffendi, 1998b). Adapun uji Bartlett tersebut dengan derajat kebebasan $dk = (n - 1)$ adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = dk_j \ln s_j^{\,2} - \sum dk_i \ln s_i^{\,2}$$

dengan $dk_i = (n - 1)$, $dk_j = \sum dk_i$, dan ln = logaritma dengan dasar *e*. Titik kritis pada taraf signifikansi α adalah ${}_{1-\alpha}\chi_{dk}^{\,2}$.

c. Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan Dua Rerata

Untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, uji perbedaan dua rerata yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah menggunakan uji-*t* (Sudjana, 1992) dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\dfrac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \left(\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = rerata sampel pertama

$\bar{x}_2$ = rerata sampel kedua

s_1^2 = variansi sampel pertama

s_2^2 = variansi sampel kedua

n_1 = banyaknya data sampel pertama

n_2 = banyaknya data sampel kedua

Untuk data yang berdistribusi normal tapi tidak homogen, digunakan uji-*t'* (Sudjana, 1992) dengan rumus berikut ini:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n_1} + \dfrac{s_2^2}{n_2}}}$$

Untuk data yang berdistribusi tidak normal, maka digunakan uji non-parametrik Mann-Whitney (uji-*U*) karena sampel-sampelnya saling bebas. Dalam uji-*U* kita akan menghitung U_a dan U_b (Ruseffendi, 1998b: 400) dengan rumus berikut ini:

$$U_a = n_a \cdot n_b + \frac{1}{2} n_a (n_a + 1) - \sum P_a$$

$$U_b = n_a \cdot n_b + \frac{1}{2} n_b (n_b + 1) - \sum P_b$$

Keterangan:

U_a = jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur yang pertama mendahului unsur-unsur kedua

U_b = jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur yang kedua mendahului unsur-unsur pertama

n_a = unsur-unsur pertama

n_b = unsur-unsur kedua

P_a = peringkat unsur pertama

P_b = peringkat unsur kedua

Kemudian dari U_a dan U_b yang diperhitungkan adalah mana yang lebih kecil yang kemudian disebut *U*. Setelah itu membandingkan *U* tersebut dengan nilai U_{tabel} .

2) Perhitungan *Gain* Ternormalisasi

Perhitungan *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui sejauhmana peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa selama penelitian ini. Adapun perhitungan *gain* ternormalisasi menggunakan formula sebagai berikut (Meltzer, 2002):

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Interpretasi *gain* ternormalisasi tersebut disajikan dalam bentuk klasifikasi seperti pada Tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10
Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Gain	**Klasifikasi**
$g > 0{,}7$	*gain* tinggi
$0{,}3 < g \leq 0{,}7$	*gain* sedang
$g \leq 0{,}3$	*gain* rendah

3) Anova Satu-Jalur

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada subkelompok eksperimen, yaitu subkelompok rendah, sedang, dan tinggi, dilakukan uji perbedaan rerata tiga buah subkelompok (sampel) dengan menggunakan analisis varians satu-jalur (Anova satu jalur). Rumus yang digunakan dalam Anova satu-jalur adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1998b):

$$F = \frac{RJK_a}{RJK_i}$$

di mana $$RJK_a = \frac{JK_a}{k-1}$$

$$RJK_i = \frac{JK_i}{N-k}$$

$$JK_t = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{J^2}{N}$$

$$JK_a = \sum_{j=1}^{k} \frac{J_j^2}{n_j} - \frac{J^2}{N}$$

$$JK_i = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^{k} \frac{J_j^2}{n_j}$$

$$JK_i = JK_t - JK_a$$

Keterangan:

RJK_a = Rerata Jumlah Kuadrat antar
RJK_i = Rerata Jumlah Kuadrat inter
JK_t = Jumlah Kuadrat total
JK_a = Jumlah Kuadrat antar
JK_i = Jumlah Kuadrat inter
J = Jumlah seluruh data
N = Banyak data
K = Banyak kelompok
n_j = Banyak anggota kelompok-j
J_j = Jumlah data dalam kelompok-j
dk_a = $k - 1$
dk_i = $N - k$

Untuk mempermudah perhitungan Anova satu-jalur ini, digunakan program *SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version.* Setelah nilai F_{hitung} telah diketahui, selanjutnya adalah membandingkan F_{hitung} tersebut dengan F_{tabel}. Hipotesis nol yang menyatakan tidak ada perbedaan ditolak untuk nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Langkah berikutnya adalah melakukan uji Scheffé. Dalam keadaan hipotesis nol diterima (dalam arti tidak ada perbedaan), uji Scheffé tidak perlu dilakukan.

4) Uji Scheffé

Untuk mengetahui perbedaan rerata yang signifikan, setelah melakukan Anova satu-jalur kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji Scheffé terhadap data yang melibatkan tiga buah sampel, yaitu subkelompok rendah, subkelompok sedang, dan subkelompok tinggi pada kelompok eksperimen. Uji Scheffé ini digunakan untuk mengetahui mana yang berbeda secara signifikan (Ruseffendi, 1998b: 333). Rumus yang digunakan dalam uji Scheffé adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\left(\overline{X}_1 - \overline{X}_2\right)^2}{RJK_i\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \cdot (k-1)}$$

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = rerata subkelompok pertama

$\overline{X}_2$ = rerata subkelompok kedua

n_1 = banyak anggota kelompok pertama

n_2 = banyak angota kelompok kedua

Untuk menentukan nilai *F*, terlebih dahulu harus menghitung:

$$RJK_i = \frac{JK_i}{N-k}$$ (Rerata Jumlah Kuadrat inter)

dengan

$$JK_i = \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^{k}\frac{J_j^2}{n_j}$$ (Jumlah Kuadrat inter)

Keterangan:

J = jumlah seluruh data

N = banyak data

k = banyak kelompok

n_j = banyak anggota kelompok-*j*

J_j = jumlah data dalam kelompok-*j*

Setelah nilai F_{hitung} diketahui, langkah berikutnya adalah membandingkan F_{hitung} tersebut dengan F_{tabel} .

2. Analisis Data Skala Sikap Mahasiswa

Data yang dikumpulkan dari skala sikap kemudian dianalisis dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

a. Setiap butir skala sikap yang terkumpul kemudian dihitung menggunakan cara aposteriori. Dengan demikian, selain dapat diketahui skor untuk setiap butir skala sikap, juga dapat diketahui skor setiap mahasiswa.

b. Kemudian skor netral dari skala sikap ini dicari dengan tujuan untuk membandingkannya dengan skor sikap siswa, sehingga dapat terlihat kecenderungan sikap seluruh siswa secara umum dan kecenderungan sikap setiap individu.

c. Data hasil skala sikap ini kemudian dibuat bentuk persentase untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban yang diberikan. Dalam pengolahan data, digunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase jawaban
f = Frekuensi jawaban
n = Banyak responden

Setelah data ditabulasi dan dianalisis, maka terakhir data tersebut ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat (Maulana, 2002: 84) sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Persentase Skala Sikap

Persentase Jawaban	Kriteria
$P = 0\%$	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

3. Analisis Data Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap 15 mahasiswa, yaitu sebanyak 5 mahasiswa dipilih secara acak dari masing-masing subkelompok rendah, sedang, dan tinggi pada kelompok eksperimen. Data yang terkumpul ditulis dan diringkas berdasarkan permasalahan yang akan dijawab pada penelitian ini.

4. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel guna untuk memudahkan dalam membaca data, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui aktivitas mahasiswa dan dosen selama pembelajaran matematika berlangsung.

5. Analisis Data Jurnal Mahasiswa

Data yang berupa karangan mahasiswa yang dibuat setiap akhir pembelajaran, ditulis dan diringkas sehingga dapat diketahui respon mahasiswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif.

6. Analisis Data Daftar Isian untuk Dosen

Daftar isian untuk dosen diberikan kepada dua orang dosen yang terlibat langsung sebagai observer dalam penelitian ini, dengan tujuan untuk mengungkap pandangan dosen tersebut terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif, juga untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pembelajaran yang sedang dilaksanakan berdasarkan sudut pandangnya.